

IMAGE PROCESSOR, HOST COMPUTER AND IMAGE OUTPUT TERMINAL

Publication number: JP2002084433 (A)

Publication date: 2002-03-22

Inventor(s): KINO MASAYUKI

Applicant(s): SHARP KK

Classification:

- international: **B41J29/38; B41J5/30; G06F3/12; G06T1/00; H04N1/46; H04N1/60; B41J29/38; B41J5/30; G06F3/12; G06T1/00; H04N1/46; H04N1/60; (IPC1-7): H04N1/60; B41J5/30; B41J29/38; G06F3/12; G06T1/00; H04N1/46**

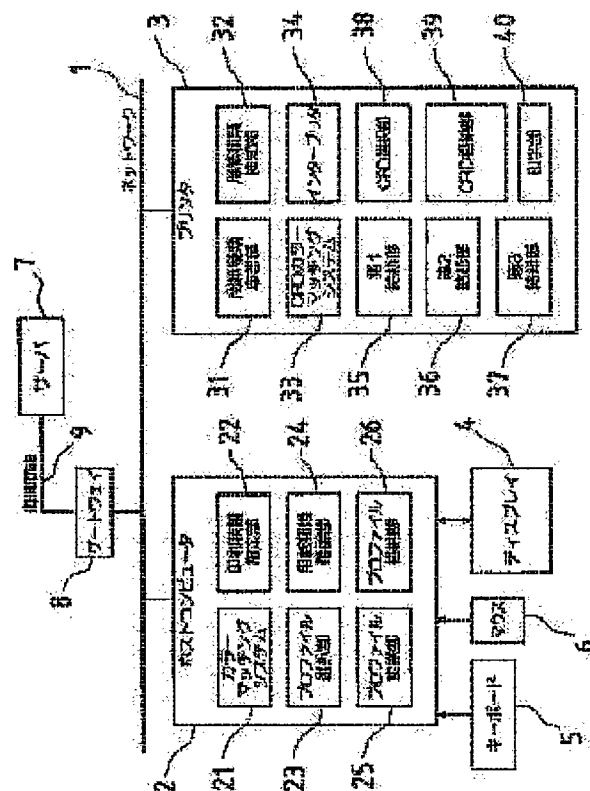
- European:

Application number: JP20000270312 20000906

Priority number(s): JP20000270312 20000906

Abstract of JP 2002084433 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image processor that can properly conduct color conversion of image data for many kinds of paper sheets without increasing a load on an image output terminal such as a host computer and a printer. **SOLUTION:** The printer 3 informs the host computer 2 about a kind of paper sheet. The host computer 2 retrieves a profile corresponding to the kind of paper sheet in response to the notice, this profile is converted into a color rendering dictionary, and the color rendering dictionary is transmitted to the printer 3. The printer 3 uses the color rendering dictionary to convert image data so that the image data are in matching with the paper sheet and prints out the image expressed by the converted image data onto the paper sheet.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-84433

(P2002-84433A)

(43) 公開日 平成14年3月22日 (2002.3.22)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
H 0 4 N 1/60		B 4 1 J 5/30	C 2 C 0 6 1
B 4 1 J 5/30		29/38	Z 2 C 0 8 7
29/38		C 0 6 F 3/12	L 5 B 0 2 1
G 0 6 F 3/12		C 0 6 T 1/00	5 1 0 5 B 0 5 7
G 0 6 T 1/00	5 1 0	H 0 4 N 1/40	D 5 C 0 7 7

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 19 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-270312(P2000-270312)

(22) 出願日 平成12年9月6日 (2000.9.6)

(71) 出願人 000003049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 発明者 城野 雅之

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

(74) 代理人 100075502

弁理士 倉内 義朗

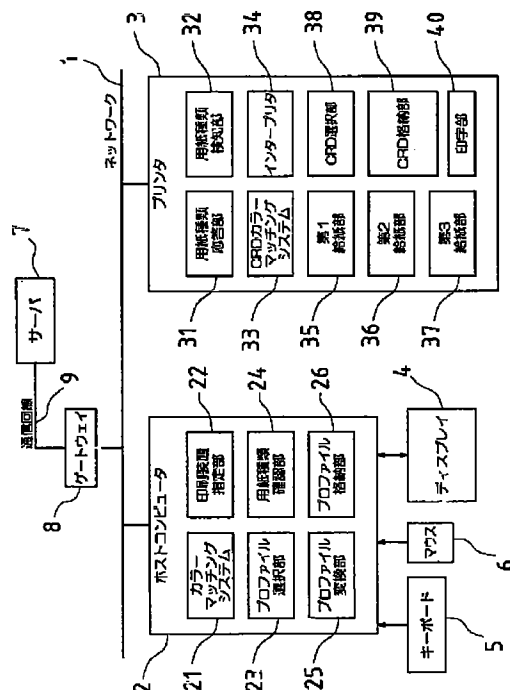
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像処理装置、ホストコンピュータ及び画像出力端末

(57) 【要約】

【課題】ホストコンピュータ及びプリンター等の画像出力端末の負担を増やすことなく、より多くの種類の用紙に対処して、画像データの色変換を適確に行う。

【解決手段】用紙の種類がプリンター3からホストコンピュータ2へと通知される。これに応答してホストコンピュータ2では、用紙の種類に対応するプロフィールが検索され、このプロフィールがカラーレンダリング辞書に変換され、このカラーレンダリング辞書がプリンター3に送信される。プリンター3では、このカラーレンダリング辞書を用いて、画像データが用紙に適合する様に、画像データを変換し、この変換された画像データによって示される画像を用紙に記録する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ホストコンピュータは、
複数種類の用紙に対応する複数の基準色変換テーブルを
格納する基準色変換テーブル格納手段と、
画像出力端末から受信した用紙の種類に対応する基準色
変換テーブルを基準色変換テーブル格納手段から検索す
る基準色変換テーブル選択手段と、
基準色変換テーブル選択手段によって検索された基準色
変換テーブルを適用色変換テーブルに変換する変換手段
と、
適用色変換テーブルを画像出力端末に送信する送信手段
とを備え、
画像出力端末は、
用紙の種類を検出する用紙検出手段と、
用紙検出手段によって検出された用紙の種類をホストコ
ンピュータに送信する送信手段と、
ホストコンピュータから受信した適用色変換テーブルを
格納する適用色変換テーブル格納手段と、
適用色変換テーブル格納手段内の適用色変換テーブルを
用いて、画像データが用紙に適合する様に、画像データ
を変換するカラーマッチング手段と、
変換された画像データによって示される画像を用紙に記
録する記録手段とを備えることを特徴とする画像処理装
置。

【請求項2】 画像出力端末によって画像データの処理
及び画像の記録が行われる以前に、ホストコンピュータ
から画像出力端末へと適用色変換テーブルを送信して、
適用色変換テーブルを画像出力端末の適用色変換テー
ブル格納手段に格納することを特徴とする請求項1に記載
の画像処理装置。

【請求項3】 画像出力端末の適用色変換テーブル格納
手段は、繰り返し書き換えが可能な記憶装置であることを
特徴とする請求項1に記載の画像処理装置。

【請求項4】 ホストコンピュータの基準色変換テー
ブル選択手段は、画像出力端末から受信した用紙の種
類に対応する基準色変換テーブルを検索できなかった
ときに、この基準色変換テーブルに近似する他の基準色
変換テーブルを基準色変換テーブル格納手段から検索
することを特徴とする請求項1に記載の画像処理装置。

【請求項5】 画像出力端末は、用紙の種類に対応する
基準色変換テーブルを保有するサーバのアドレスをホ
ストコンピュータに通知し、
ホストコンピュータは、画像出力端末から受信した用紙
の種類に対応する基準色変換テーブルを検索できなかった
ときに、画像出力端末から通知されたアドレスに基づ
いてサーバをアクセスし、サーバから基準色変換テー
ブル格納手段へと該基準色変換テーブルをダウンロード
することを特徴とする請求項1に記載の画像処理装置。

【請求項6】 用紙の種類に対応する適用色変換テー
ブルが画像出力端末の適用色変換テーブル格納手段に格納

され、かつ該用紙の種類に対応する基準色変換テー
ブルがホストコンピュータの基準色変換テーブル格納手段に
格納されている場合は、適用色変換テーブル格納手段内
の適用色変換テーブルと基準色変換テーブル格納手段内
の基準色変換テーブルとを比較し、変換精度の高い方を
画像データの変換のために用いることを特徴とする請求
項1に記載の画像処理装置。

【請求項7】 基準色変換テーブルを適用色変換テー
ブルに変換する以前に、適用色変換テーブルのデータ量
を予測し、予測したデータ量が画像出力端末の適用色変
換テーブル格納手段の空き記憶容量よりも大きい場合は、
適用色変換テーブルのデータ量が適用色変換テー
ブル格納手段の空き記憶容量以下となるまで、適用色変換
テーブルの変換精度を低下させることを特徴とする請求
項1に記載の画像処理装置。

【請求項8】 基準色変換テーブルを適用色変換テー
ブルに変換する以前に、適用色変換テーブルのデータ量
を予測し、予測したデータ量が画像出力端末の適用色変
換テーブル格納手段の空き記憶容量よりも大きい場合は、
適用色変換テーブル格納手段内の最も使用頻度の低い他
の適用色変換テーブルを消去して、適用色変換テー
ブル格納手段の空き記憶容量を増大させることを特徴と
する請求項1に記載の画像処理装置。

【請求項9】 複数種類の用紙に対応する複数の基準色
変換テーブルを格納する基準色変換テーブル格納手段
と、
画像出力端末から受信した用紙の種類に対応する基準色
変換テーブルを基準色変換テーブル格納手段から検索す
る基準色変換テーブル選択手段と、
基準色変換テーブル選択手段によって検索された基準色
変換テーブルを適用色変換テーブルに変換する変換手段
と、
変換手段によって変換された適用色変換テーブルを画像
出力端末に送信する送信手段とを備えることを特徴と
するホストコンピュータ。

【請求項10】 用紙の種類を検出する用紙検出手段
と、
用紙検出手段によって検出された用紙の種類をホストコ
ンピュータに送信する送信手段と、
ホストコンピュータから受信した適用色変換テーブルを
格納する適用色変換テーブル格納手段と、
適用色変換テーブル格納手段内の適用色変換テー
ブルを用いて、画像データが用紙に適合する様に、画像データ
を変換するカラーマッチング手段と、
変換された画像データによって示される画像を用紙に記
録する記録手段とを備えることを特徴とする画像出力端
末。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、画像データによっ

て示される画像を用紙に記録するための画像処理装置、ホストコンピュータ及び画像出力端末に関する。

【0002】

【従来の技術】周知の様に、カラー画像の処理においては、カラーマネジメントが欠くことのできない重要な技術として位置付けられている。このカラーマネジメントは、複数の装置（デジタルカメラ、スキャナー、モニター、プリンター等）による色再現状態（色空間；カラースペース）を調整し、これによって各装置のいずれにおいても同一の画像を同一の色で再現することを可能にする。例えば、画像データをインターネット等を通じて送受信し、画像データによって示される画像を遠隔地のモニターに表示して、この画像の色を正確に再現してチェックすることを可能にする。あるいは、画像を用紙に印刷する前に、画像をモニターに表示して、この画像の色を正確に再現して確認することを可能にする。

【0003】カラーマネジメントシステム（CMS）を実現するソフトウェアとしては、コダック社の「KCM S」、アグファ（AGFA）社の「FotoTune」、アップル（Apple）社の「ColorSync」、EFI社の「Efi-Color」等がある。これらのソフトウェアは、DTP（Desk Top Publishing）システムで良く使われている。

【0004】また、カラーマネジメントにおいて、各装置や環境に合わせて画像データの色変換を行うことをカラーマッチングと称する。一般的なカラーマッチングの技術としては、ガモット（Gamut）マッピングやカラーレンダリングと称するものがある。ガモットマッピングでは、画像データを標準色の絶対色座標に一旦変換する。そして、モニターやプリンター等の装置のプロファイルやカラーレンダリング辞書に基づいて、絶対色座標を該装置の色再現範囲に圧縮する。

【0005】この様なカラーマッチングの技術は、プリンターによってカラー画像を印刷するとき最も重要となる。つまり、カラー画像の印刷に際しては、画像データの入力、加工、及び出力等の各処理の段階で、画像データを管理し、用紙に印刷された画像の色合いを元の画像（原稿用紙上の画像やモニターに表示された画像）の色合いに一致させる必要があり、このためにはカラーマッチングの技術が必須となる。

【0006】ところで、画像印刷に際し、カラーマッチングを正確に行うには、印刷環境に応じたキャリブレーション（色変換の修正）を行う必要がある。特に、用紙の種類が異なると、用紙の下地色やトナー（インク）の吸着特性の違いから、印刷された画像の色合いが元の画像の色合いからかけ離れてしまうことがある。

【0007】このため、カラー画像の印刷に際し、用紙の種類に応じて画像データを処理し、この画像データによって示される画像の色合いを調整するというカラーマッチングの技術が提案されている。

【0008】例えば、特開平9-69960号公報に記載の「印刷出力装置」においては、複数種類の用紙に対応するそれぞれの色変換テーブルをROM（Read Only Memory）に記憶しておき、画像が印刷される用紙の種類に対応する色変換テーブルをROMから検索して、この検索した色変換テーブルを用いて、画像データの色変換を行っている。

【0009】また、特開平11-316669号公報に記載の「印刷装置」においては、用紙の種類に応じた画像データの色変換をホストコンピュータにより行い、変換済みの画像データをホストコンピュータからプリンターに伝送している。

【0010】尚、特開平11-170678号公報に記載の「記録装置」には、光を用紙に照射して、その反射光及び透過光を検出し、これらの光に基づいて用紙の種類を判別するという技術が開示されている。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、特開平9-69960号公報に記載の「印刷出力装置」では、ROM内の各色変換テーブルに関連のない種類の用紙に画像を印刷するときには、画像データを適切に変換することができない。また、これに対処すべく、各色変換テーブルの数を増やすと、ROMを大容量化する必要があり、コストの上昇を招く。

【0012】また、特開平11-316669号公報に記載の「印刷装置」では、画像データの色変換をホストコンピュータにより行っているため、この色変換の処理の期間は、ホストコンピュータによる他の処理を停滞させることになる。

【0013】そこで、本発明は、上記従来の問題に鑑みてなされたものであり、ホストコンピュータ及びプリンター等の画像出力端末の負担を増やすことなく、より多くの種類の用紙に対処して、画像データの色変換を適確に行うことが可能な画像処理装置、ホストコンピュータ及び画像出力端末を提供することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明の画像処理装置においては、ホストコンピュータは、複数種類の用紙に対応する複数の基準色変換テーブルを格納する基準色変換テーブル格納手段と、画像出力端末から受信した用紙の種類に対応する基準色変換テーブルを基準色変換テーブル格納手段から検索する基準色変換テーブル選択手段と、基準色変換テーブル選択手段によって検索された基準色変換テーブルを適用色変換テーブルに変換する変換手段と、適用色変換テーブルを画像出力端末に送信する送信手段とを備え、画像出力端末は、用紙の種類を検出する用紙検出手段と、用紙検出手段によって検出された用紙の種類をホストコンピュータに送信する送信手段と、ホストコンピュータから受信した適用色変換テーブルを格納する適用色変換テ

ル格納手段と、適用色変換テーブル格納手段内の適用色変換テーブルを用いて、画像データが用紙に適合する様に、画像データを変換するカラーマッチング手段と、変換された画像データによって示される画像を用紙に記録する記録手段とを備えている。

【0015】この様な構成の本発明によれば、用紙の種類が画像出力端末からホストコンピュータへと通知される。これにตอบสนองしてホストコンピュータでは、用紙の種類に対応する基準色変換テーブルが検索され、この基準色変換テーブルが適用色変換テーブルに変換され、この適用色変換テーブルが画像出力端末に送信される。画像出力端末では、この適用色変換テーブルを用いて、画像データが用紙に適合する様に、画像データを変換し、この変換された画像データによって示される画像を用紙に記録する。ここで、複数種類の用紙に対応するそれぞれの基準色変換テーブルをホストコンピュータ側に記憶しており、必要な基準色変換テーブルを適用色変換テーブルに変換して画像出力端末に与えている。従って、画像出力端末は、必要な適用色変換テーブルを何時でもホストコンピュータから受け取ることができる。このため、多数の適用色変換テーブルを画像出力端末に格納しておく必要がなく、画像出力端末に大容量の記憶装置を設ける必要がない。これに対して、一般的なホストコンピュータは、大容量の記憶装置を元々備えているので、多数の基準色変換テーブルを記憶しても、これが負担になることはない。また、画像データの変換は、画像出力端末側で行われている。ホストコンピュータは、用紙の種類に対応する基準色変換テーブルを適用色変換テーブルに変換するだけであって、画像データの変換を行わないので、この処理のために他の処理を停滞させることはない。

【0016】また、本発明においては、画像出力端末によって画像データの処理及び画像の記録が行われる以前に、ホストコンピュータから画像出力端末へと適用色変換テーブルを送信して、適用色変換テーブルを画像出力端末の適用色変換テーブル格納手段に格納している。

【0017】この様に適用色変換テーブルを画像出力端末に予めダウンロードしておけば、画像データの処理及び画像の記録の開始と同時に、画像データの変換及び画像の記録を速やかに行うことができる。仮に、画像データの処理及び画像の記録の開始のときに、用紙の種類をホストコンピュータに通知し、用紙の種類に対応する基準色変換テーブルを検索し、この基準色変換テーブルを適用色変換テーブルに変換し、この適用色変換テーブルを画像出力端末に送信するならば、画像データの処理及び画像の記録の終了までに長時間を費やすことになる。

【0018】更に、本発明においては、画像出力端末の適用色変換テーブル格納手段は、繰り返し書き換えが可能な記憶装置である。

【0019】これによって、画像出力端末の適用色変換

テーブル格納手段内の適用色変換テーブルを何度でも書き換えて更新することができる。

【0020】また、本発明においては、ホストコンピュータの基準色変換テーブル選択手段は、画像出力端末から受信した用紙の種類に対応する基準色変換テーブルを検索できなかったときに、この基準色変換テーブルに近似する他の基準色変換テーブルを基準色変換テーブル格納手段から検索している。

【0021】この場合、用紙の種類に対応する基準色変換テーブルがなくても、この基準色変換テーブルに近似する他の基準色変換テーブルが適用色変換テーブルに変換されて画像出力端末に与えられるので、画像をほぼ正確な色合いで用紙に記録することができる。

【0022】更に、本発明においては、画像出力端末は、用紙の種類に対応する基準色変換テーブルを保有するサーバのアドレスをホストコンピュータに通知し、ホストコンピュータは、画像出力端末から受信した用紙の種類に対応する基準色変換テーブルを検索できなかったときに、画像出力端末から通知されたアドレスに基づいてサーバをアクセスし、サーバから基準色変換テーブル格納手段へと該基準色変換テーブルをダウンロードしている。

【0023】この場合、用紙の種類に対応する基準色変換テーブルがなくても、この基準色変換テーブルをサーバからホストコンピュータへと取り寄せることができ、更には、この基準色変換テーブルを適用色変換テーブルに変換して画像出力端末に与えることができる。

【0024】また、本発明においては、用紙の種類に対応する適用色変換テーブルが画像出力端末の適用色変換テーブル格納手段に格納され、かつ該用紙の種類に対応する基準色変換テーブルがホストコンピュータの基準色変換テーブル格納手段に格納されている場合は、適用色変換テーブル格納手段内の適用色変換テーブルと基準色変換テーブル格納手段内の基準色変換テーブルとを比較し、変換精度の高い方を画像データの変換のために用いている。

【0025】一般に、画像出力端末によってデフォルトで保持されている適用色変換テーブル（例えばカラーレンダリング辞書）の精度は低い。ここでは、画像出力端末の適用色変換テーブルとホストコンピュータの基準色変換テーブルのうちから、変換精度の高い方を画像データの変換のために用いているので、画像品質を高く維持することができる。

【0026】更に、本発明においては、基準色変換テーブルを適用色変換テーブルに変換する以前に、適用色変換テーブルのデータ量を予測し、予測したデータ量が画像出力端末の適用色変換テーブル格納手段の空き記憶容量よりも大きい場合は、適用色変換テーブルのデータ量が適用色変換テーブル格納手段の空き記憶容量以下となるまで、適用色変換テーブルの変換精度を低下させてい

る。

【0027】ここでは、適用色変換テーブル格納手段の空き記憶容量に合わせて、適用色変換テーブルの変換精度を低下させている（適用色変換テーブルのデータ量を小さくしている）。これにより、適用色変換テーブルを適用色変換テーブル格納手段に確実に格納することができる。

【0028】また、本発明においては、基準色変換テーブルを適用色変換テーブルに変換する以前に、適用色変換テーブルのデータ量を予測し、予測したデータ量が画像出力端末の適用色変換テーブル格納手段の空き記憶容量よりも大きい場合は、適用色変換テーブル格納手段内の最も使用頻度の低い他の適用色変換テーブルを消去して、適用色変換テーブル格納手段の空き記憶容量を増大させている。

【0029】ここでは、適用色変換テーブル格納手段内の最も使用頻度の低い他の適用色変換テーブルを消去して、適用色変換テーブル格納手段の空き記憶容量を増大させ、これによって新たな適用色変換テーブルを適用色変換テーブル格納手段に確実に格納している。また、最も使用頻度の低い他の適用色変換テーブルを消去すれば、適用色変換テーブル格納手段の記憶容量を有効に利用することができる。

【0030】一方、本発明のホストコンピュータは、複数種類の用紙に対応する複数の基準色変換テーブルを格納する基準色変換テーブル格納手段と、画像出力端末から受信した用紙の種類に対応する基準色変換テーブルを基準色変換テーブル格納手段から検索する基準色変換テーブル選択手段と、基準色変換テーブル選択手段によって検索された基準色変換テーブルを適用色変換テーブルに変換する変換手段と、変換手段によって変換された適用色変換テーブルを画像出力端末に送信する送信手段とを備えている。

【0031】また、本発明の画像出力端末は、用紙の種類を検出する用紙検出手段と、用紙検出手段によって検出された用紙の種類をホストコンピュータに送信する送信手段と、ホストコンピュータから受信した適用色変換テーブルを格納する適用色変換テーブル格納手段と、適用色変換テーブル格納手段内の適用色変換テーブルを用いて、画像データが用紙に適合する様に、画像データを変換するカラーマッチング手段と、変換された画像データによって示される画像を用紙に記録する記録手段とを備えている。

【0032】この様に本発明は、画像処理装置におけるホストコンピュータ及び画像出力端末のいずれか一方でもある。

【0033】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を添付図面を参照して説明する。

【0034】図1は、本発明の画像処理装置の一実施形

態を示すブロック図である。図1に示す様に、本実施形態の画像処理装置においては、ホストコンピュータ2及びプリンター3をネットワーク1を通じて接続し、ネットワーク1をゲートウェイ8を介して外部の通信回線9に接続している。通信回線9には、サーバ7が接続されている。

【0035】ホストコンピュータ2は、ワードプロセッサ、CAD、グラフ作成等のための複数のアプリケーションプログラムを保有する情報処理装置である。ユーザは、ディスプレイ4の表示画面を見ながら、キーボード5やマウス6を操作することにより、アプリケーションプログラムをホストコンピュータ2により実行させることができ、これによってデータファイルが作成される。データファイルを印刷するときには、データファイルを示す印刷データを含む印刷ジョブがホストコンピュータ2からネットワーク1を通じてプリンター3に伝送される。

【0036】プリンター3は、カラー印刷装置であって、ホストコンピュータ2からの印刷ジョブに従って、印刷データによって示されるデータファイルを用紙に印刷する。

【0037】ホストコンピュータ2は、カラーマッチングシステム21、印刷装置指定部22、プロファイル選択部23、用紙種類確認部24、プロファイル変換部25、及びプロファイル格納部26を備えている。

【0038】印刷装置指定部22は、画像を印刷するプリンターを選択するものである。ここでは、プリンター3のみを例示しているので、プリンター3が常に選択される。

【0039】用紙種類確認部24は、印刷装置指定部22によってプリンターが選択されると、この選択されたプリンターに、画像の記録に用いられる用紙の種類を問い合わせるものである。

【0040】プロファイル格納部26は、図2に示す様に多種類の用紙に最適化されたそれぞれのプロファイルを格納している。これらのプロファイルは、プリンター3に適合する。複数種類のプリンターを使い分ける場合は、プリンターの種類毎に、各用紙に対応するそれぞれのプロファイルをプロファイル格納部26に格納する必要がある。

【0041】プロファイルは、ホストコンピュータ2のカラーマッチングシステム21で使用される色変換用テーブルであり、用紙及びプリンターのカラー特性情報（発色可能なカラーの全域や、色再現特性等の情報）を含んでいる。ホストコンピュータ2では、プリンター3において用いられる用紙の種類に対応するプロファイルを選択し、このプロファイルを用いて、画像データの色変換（カラーマッチング）を適切に行うことができる。

【0042】プロファイルのフォーマット（データ形式）は、ICC（International Color Consortium）で

策定されたものが広く用いられており、例えばアップル (Apple) 社の「Mac OS」で使用される「ColorSync」プロファイル、マイクロソフト (Microsoft) 社の「Windows 98」で使用される「ICM (Image Color Management)」プロファイル等がある。

【0043】尚、従来は、プリンター用のプロファイルとして、プリンターのメーカーによって作成された一定の印刷環境 (条件) に適合する単一のプロファイルが使用されることが多い。

【0044】プロファイル選択部23は、用紙の種類及びプリンターの種類に対応するプロファイルをプロファイル格納部26から検索して、このプロファイルをカラーマッチングシステム21もしくはプロファイル変換部25に与えるものである。

【0045】カラーマッチングシステム (CMS) 21は、用紙の種類及びプリンターの種類に対応するプロファイルを用いて、赤 (Red)、緑 (Green)、青 (Blue) という3色の画像データをシアン (Cyan)、マゼンタ (Magenta)、イエロー (Yellow)、黒 (Black) という4色の印刷データに変換する。すなわち、カラーマッチングシステム21は、プロファイルに従って、絶対色座標で表された画像データを用紙及びプリンターで再現される色空間範囲の印刷データに変換 (圧縮) する。

【0046】プロファイル変換部25は、プロフィールに基づいてカラーレンダリング辞書 (CRD; Color Rendering Dictionary) を作成し、このカラーレンダリング辞書をプリンター3に送信するものである。

【0047】カラーレンダリング辞書とは、プリンターによる印刷データの色変換のときに用いられる色変換テーブルである。例えば、プリンターによる印刷データの色変換を行うシステムを実現するソフトウェアとしては、アドビシステムズ (Adobe Systems) 社の「PostScript」コマンド体系を使用した「PostScriptカラーマッチング」があり、ここでは色変換テーブルとしてカラーレンダリング辞書が用いられている。本実施形態では、プリンター3によりカラーレンダリング辞書に基づく印刷データの色変換が行われる。

【0048】例えば、アップル (Apple) 社の「ColorSync」プロファイルと、アドビシステムズ (Adobe Systems) 社の「PostScriptカラーマッチング」で使用されるカラーレンダリング辞書は、ICCのプロファイルフォーマット仕様に共に準拠して作成されており、色変換テーブルが基本的に同じ形式で作成されている。このため、カラーレンダリング辞書に必要な情報をプロファイルに付加することにより、プロファイルからカラーレンダリング辞書を作成することができる。

【0049】一方、プリンター3は、用紙種類応答部31、用紙種類検知部32、CRDカラーマッチングシステム33、インタープリタ34、第1、第2及び第3給紙部35、36、37、CRD選択部38、CRD格納部39及び印字部40を備えている。

【0050】プリンター3は、ホストコンピュータ2からのシアン (Cyan)、マゼンタ (Magenta)、イエロー (Yellow)、黒 (Black) という4色の印刷データをラスターイメージ (展開データ) に展開する。あるいは、プリンター3は、ホストコンピュータ2からの赤 (Red)、緑 (Green)、青 (Blue) という3色の印刷データをシアン (Cyan)、マゼンタ (Magenta)、イエロー (Yellow)、黒 (Black) という4色のラスターイメージ (展開データ) に展開する。そして、プリンター3は、4色のインク又はトナーを用いて、画像を印字部40により用紙に印刷する。

【0051】第1、第2及び第3給紙部35、36、37は、それぞれの種類の用紙を収納するための給紙トレイである。

【0052】用紙種類検知部32は、第1、第2及び第3給紙部35、36、37に収納されているそれぞれの用紙に光を照射し、その反射光をセンサによって検出し、照射光のレベルと反射光のレベルから、各用紙の光反射率を求め、これらの反射率に基づいて各用紙の種類を検知するものである。

【0053】用紙種類応答部31は、用紙種類検知部32によって検知された用紙の種類が検知されると、この用紙の種類に対応するカラーレンダリング辞書がCRD格納部39内に有るか否かを判定すると共に、CRD格納部39の空き記憶容量を判定する。そして、用紙種類応答部31は、用紙種類検知部32によって検知された用紙の種類と、この用紙の種類に対応するカラーレンダリング辞書の有無、及びCRD格納部39の空き記憶容量をホストコンピュータ2に送信する。同時に、用紙種類応答部31は、この用紙の種類に対応するプロファイルを格納している可能性のあるサーバ7のアドレスを予め記憶しているので、このアドレスをホストコンピュータ2に送信する。

【0054】CRD格納部39は、図3に示す様に複数種類の用紙に対応するそれぞれのカラーレンダリング辞書 (CRD) を格納するメモリであり、カラーレンダリング辞書の書き換えや更新を行い得るフラッシュメモリ等の記憶素子から構成されている。

【0055】CRD選択部38は、用紙種類検知部32によって検知された用紙の種類に対応するカラーレンダリング辞書をCRD格納部39から検索し、このカラーレンダリング辞書をCRDカラーマッチングシステム33に与えるものである。

【0056】CRDカラーマッチングシステム33は、CRD選択部38又はホストコンピュータ2から与えら

れるカラーレンダリング辞書を用いて、用紙種類検知部32によって検知された用紙に最適な色合いで画像が記録される様に、3色の印刷データを4色の印刷データに色変換する。

【0057】インタープリタ34は、4色の印刷データをプリンター3で印刷する上で最適なデータ形式に変換する機能を有している。例えば、データとして、アドビシステムズ(Adobe Systems)社の「PostScript」言語を使用していれば、インタープリタ34は、この言語を解釈して、4色の印刷データを実際の記録に必要なビットマップ形式のデータに変換(ラスター化)する。

【0058】また、サーバ7は、ファイルサーバの機能を有しており、様々な用紙に対応する多数のプロファイルを保持している。これらのプロファイルをそれぞれのカラーレンダリング辞書に変換することができ、これらのカラーレンダリング辞書をプリンター3で利用することができる。例えば、サーバ7は、インターネットにおけるプリンター3のメーカーのホームページにリンクされたFTP(File Transfer Protocol)サーバによって実現することができ、新規の種類の用紙が提供される時には、この新規の用紙の種類に対応するプロファイルをサーバに随時登録することが可能である。

【0059】次に、図4に示すフローチャートに従って、本実施形態の画像処理装置による処理の概略を説明する。

【0060】まず、ユーザーによるキーボード5やマウス6等の操作にตอบสนองして、ホストコンピュータ2は、画像データの作成、編集及び記録のためのアプリケーションプログラムを起動する(ステップS1)。引き続いて、キーボード5やマウス6等の操作により、既存の画像データの編集を行うか否かが指示される(ステップS2)。例えば、画像データの新規作成が指示されると(ステップS2, No)、ホストコンピュータ2は、新規の画像データのファイルを作成する(ステップS4)。また、既存の画像データの再編集が指示されると(ステップS2, Yes)、ホストコンピュータ2は、既存の画像データのファイルを記憶装置(図示せず)から読み出す(ステップS3)。

【0061】引き続いて、ホストコンピュータ2は、図9に示すダイアログボックス81をディスプレイ4の表示画面に表示する。このダイアログボックス81では、キーボード5やマウス6等の操作に応じて、プリンターの指定と、プリンターにおける給紙トレイ(用紙の種類)の指定が行われる(ステップS5)。ここでは、プリンター3のみを用いているので、プリンター3が指定され、第1、第2及び第3給紙部35、36、37のいずれかが指定される。

【0062】尚、ダイアログボックス81は、アプリケーションプログラムによって呼び出されて表示されて

も、キーボード5やマウス6等の操作、つまりユーザによって呼び出されて表示されても構わない。

【0063】更に、ホストコンピュータ2は、後で詳述する様に、図10乃至図20に示すそれぞれのダイアログボックス82~92を選択的に表示する。各ダイアログボックス82~92では、キーボード5やマウス6等の操作に応じて、画像データの色変換の各条件が設定される(ステップS6)。

【0064】この後、ユーザーによるキーボード5やマウス6等の操作にตอบสนองして、ホストコンピュータ2は、新規の画像データを作成したり、既存の画像データの再編集を行い(ステップS7)、画像データの処理を終了すると(ステップS8, Yes)、画像データを印刷データに変換し、印刷データによって示される画像の記録をプリンター3に行わせる(ステップS9)。このとき、ステップS6において設定された各条件に応じて、印刷データの色変換が行われ、この印刷データによって示される画像が用紙に記録される。

【0065】次に、図5に示すフローチャートを参照して、図4のステップS5の処理、つまりプリンター及び給紙トレイ(用紙の種類)等を指定するための処理を詳しく述べる。

【0066】まず、ディスプレイ4の表示画面に表示されているダイアログボックス81には、「Color Printer 1」、「Color Printer 2」、及び「Color Printer 3」が表示されると共に、「手差しトレイ」、「トレイ1」、及び「トレイ2」が表示されており、キーボード5やマウス6等の操作に応じて、「Color Printer 1」が選択されると共に、「手差しトレイ」が選択されている。このため、ホストコンピュータ2は、「Color Printer 1」に対応するプリンター3を選択すると共に、「手差しトレイ」に対応する第1給紙部35を選択する(ステップS101)。

【0067】ここでは、「Color Printer 2」及び「Color Printer 3」に対応するプリンターが設定されていない。また、「トレイ1」及び「トレイ2」は、第2及び第3給紙部36、37に対応する。

【0068】更に、ダイアログボックス81では、「プリンターで、カラーマッチングする」及び「ホストコンピュータで、カラーマッチングする」が表示され、いずれかの選択が促されており(ステップS102)、キーボード5やマウス6等の操作に応じて、いずれかが選択される。

【0069】次に、図6に示すフローチャートを参照して、図5のステップS102において「プリンターで、カラーマッチングする」が選択されたときの処理を述べる。

【0070】まず、ホストコンピュータ2において、印刷装置指定部22は、ダイアログボックス81上で指定されたプリンター3及び第1給紙部35を用紙種類確認

部24に通知する。用紙種類確認部24は、ネットワーク1を通じて、第1給紙部35により給紙される用紙の種類を問い合わせるコマンドをプリンター3に送信する(ステップS201)。

【0071】これに回答してプリンター3の用紙種類検知部32は、第1給紙部35にセットされている用紙の種類を検知し、この用紙の種類を用紙種類応答部31及びCRD選択部38に通知する。CRD選択部38は、検知された用紙の種類に対応するカラーレンダリング辞書がCRD格納部39に有るか否かを判定し、有れば、このカラーレンダリング辞書のファイルサイズ(データ量)を調べ、有無の判定結果及びファイルサイズを用紙種類応答部31に通知する。また、CRD選択部38は、CRD格納部39の空き記憶容量を判定し、空き記憶容量を用紙種類応答部31に通知する。用紙種類応答部31は、検知された用紙の種類、カラーレンダリング辞書の有無、カラーレンダリング辞書が有れば、このカラーレンダリング辞書のファイルサイズ、CRD格納部39の空き記憶容量、及び検知された用紙の種類に対応するプロファイルを持するサーバ7のアドレスをネットワーク1を通じてホストコンピュータ2に通知する。

【0072】ホストコンピュータ2の用紙種類確認部24は、プリンター3からの応答を待機しており(ステップS202)、検知された用紙の種類、カラーレンダリング辞書の有無、カラーレンダリング辞書が有れば、このカラーレンダリング辞書のファイルサイズ、CRD格納部39の空き記憶容量、及び検知された用紙の種類に対応するプロファイルを持するサーバ7のアドレスを受信し(ステップS202, Yes)、検知された用紙の種類をプロファイル選択部23に通知する。プロファイル選択部23は、検知された用紙の種類に対応するプロファイルがプロファイル格納部26に有るか否かを判定し、有れば、このプロファイルのファイルサイズ(データ量)を調べる。また、プロファイル選択部23は、検知された用紙の種類に対応するプロファイルがプロファイル格納部26に無ければ、ネットワーク1及びゲートウェイ8を通じてサーバ7をアクセスし、このプロファイルがサーバ7に有るか否かを調べる(ステップS203)。

【0073】この後、用紙種類確認部24は、プリンター3から受信した用紙の種類、カラーレンダリング辞書の有無等をディスプレイ4の表示画面に表示する(ステップS204)。同時に、ホストコンピュータ2は、プリンター3のCRD格納部39内のカラーレンダリング辞書を使用するか否かの選択を促す旨をディスプレイ4の表示画面に表示する(ステップS205)。例えば、ディスプレイ4の表示画面には、図10に示すダイアログボックス82が表示される。このダイアログボックス82では、「用紙の種類」の欄に、手差しトレイ及び普通紙-Aが選択された旨が表示され、「CRD」の欄

に、検知された用紙の種類に対応するカラーレンダリング辞書がプリンター3のCRD格納部39に無い旨が表示され、「プロファイル」の欄に、検知された用紙の種類に対応するプロファイルがホストコンピュータ2のプロファイル格納部26に有る旨が表示されている。また、「カラーマッチング」の欄に、ホストコンピュータ2のプロファイルにより印刷データの色変換を行う旨、プリンター3のカラーレンダリング辞書により印刷データの色変換を行う旨が表示されており、キーボード5やマウス6等の操作により、前者が選択されている。更に、「メッセージ」の欄に、「普通紙-A」及び「プロファイルを使用します。」が表示されている。

【0074】この状態で、キーボード5やマウス6等によりダイアログボックス82の「OK」のボタンが操作されると、プリンター3のカラーレンダリング辞書が使用されず(ステップS205, No)、検知された用紙の種類に対応するプロファイルがホストコンピュータ2に有るので(ステップS209, Yes)、ホストコンピュータ2のプロファイル選択部23は、検知された用紙の種類に対応するプロファイルをプロファイル格納部26から検索し、このプロファイルをプロファイル変換部25に与える。プロファイル変換部25は、このプロファイルをカラーレンダリング辞書に変換する(ステップS214)。このカラーレンダリング辞書は、ホストコンピュータ2からネットワーク1を通じてプリンター3に送信される(ステップS215)。

【0075】プリンター3において、ホストコンピュータ2からのカラーレンダリング辞書は、CRD格納部39に格納される。そして、CRD選択部38は、印刷データの色変換を行うために、CRD格納部39内の該カラーレンダリング辞書を選択する(ステップS216)。

【0076】また、ホストコンピュータ2のプロファイルによる印刷データの色変換の代わりに、プリンター3のカラーレンダリング辞書による印刷データの色変換が選択された場合は、ディスプレイ4の表示画面上に、図11に示す様なダイアログボックス83が表示される。このダイアログボックス83では、「カラーマッチング」の欄で、プリンター3のカラーレンダリング辞書により印刷データの色変換を行う旨が選択され、「メッセージ」の欄に、「CRDを使用します。」が表示されている。更に、ダイアログボックス82の「CRD」の欄に、検知された用紙の種類に対応するカラーレンダリング辞書がプリンター3のCRD格納部39に無い旨が表示されている。

【0077】この状態で、キーボード5やマウス6等によりダイアログボックス83の「OK」のボタンが操作されると、プリンター3のカラーレンダリング辞書による印刷データの色変換が選択され(ステップS205, Yes)、検知された用紙の種類に対応するカラーレン

ダリング辞書がプリンター3のCRD格納部39に無いので(ステップS206, No)、ホストコンピュータ2は、標準用紙に対応するカラーレンドリング辞書を選択する旨をネットワーク1を通じてプリンター3に指示する。

【0078】これに回答してプリンター3のCRD選択部38は、標準用紙に対応するカラーレンドリング辞書をCRD格納部39から検索して、このカラーレンドリング辞書を選択する(ステップS208)。

【0079】次に、ステップS201～S204において、検知された用紙の種類に対応するカラーレンドリング辞書がプリンター3に有り、この用紙の種類に対応するプロファイルがホストコンピュータ2及びサーバ7のいずれにも無いにもかかわらず、ホストコンピュータ2のプロファイルにより印刷データの色変換を行う旨が選択されると、図12に示す様なダイアログボックス84がディスプレイ4の表示画面に表示される。

【0080】この状態で、キーボード5やマウス6等によりダイアログボックス84の「OK」のボタンが操作されると、ホストコンピュータ2のプロファイルにより印刷データの色変換を行う旨が選択され(ステップS205, No)、検知された用紙の種類に対応するプロファイルが無く(ステップS209, No)、検知された用紙の種類に対応するプロファイルがサーバ7に無いので(ステップS210, No)、ホストコンピュータ2のプロファイル選択部23は、標準用紙に対応するプロファイルを選択部26から検索して選択する。このプロファイルがプロファイル変換部25によってカラーレンドリング辞書に変換され(ステップS214)、このカラーレンドリング辞書がプリンター3に送信される(ステップS215)。

【0081】プリンター3において、ホストコンピュータ2からのカラーレンドリング辞書は、CRD格納部39に格納され、CRD選択部38によって選択される(ステップS216)。

【0082】また、ステップS201～S204において、検知された用紙の種類に対応するカラーレンドリング辞書がプリンター3に有り、この用紙の種類に対応するプロファイルがホストコンピュータ2及びサーバ7のいずれにも無いため、プリンター3のカラーレンドリング辞書による印刷データの色変換が選択されると、図13に示す様なダイアログボックス85がディスプレイ4の表示画面に表示される。

【0083】この状態で、キーボード5やマウス6等によりダイアログボックス85の「OK」のボタンが操作されると、プリンター3のカラーレンドリング辞書による印刷データの色変換が選択され(ステップS205, Yes)、検知された用紙の種類に対応するカラーレンドリング辞書が有るので(ステップS206, Yes)、ホストコンピュータ2は、このカラーレンドリ

グ辞書を選択する旨をプリンター3に指示する。

【0084】これに回答してプリンター3のCRD選択部38は、検知された用紙の種類に対応するカラーレンドリング辞書をCRD格納部39から検索して、このカラーレンドリング辞書を選択する(ステップS207)。

【0085】次に、ステップS201～S204において、検知された用紙の種類に対応するカラーレンドリング辞書がプリンター3に無く、この用紙の種類に対応するプロファイルがホストコンピュータ2に無く、サーバ7に有り、ホストコンピュータ2のプロファイルにより印刷データの色変換を行う旨が選択された場合は、図14に示す様なダイアログボックス86がディスプレイ4の表示画面に表示される。このダイアログボックス86では、「プロファイル」の欄に、検知された用紙の種類に対応するプロファイルがホストコンピュータ2に無く、サーバ7に有る旨が表示され、「ダウンロード」のボタンが追加されている。

【0086】この状態で、キーボード5やマウス6等によりダイアログボックス86の「OK」のボタンが操作されると、ホストコンピュータ2のプロファイルによる印刷データの色変換が選択され(ステップS205, No)、検知された用紙の種類に対応するプロファイルがホストコンピュータ2に無く(ステップS209, No)、サーバ7に有るものの(ステップS210, Yes)、「ダウンロード」のボタンが操作されなかったので(ステップS211, No)、ホストコンピュータ2のプロファイル選択部23は、標準用紙に対応するプロファイルを選択部26から検索して選択する。このプロファイルがプロファイル変換部25によってカラーレンドリング辞書に変換され(ステップS214)、このカラーレンドリング辞書がプリンター3に送信される(ステップS215)。

【0087】プリンター3において、ホストコンピュータ2からのカラーレンドリング辞書は、CRD格納部39に格納され、CRD選択部38によって選択される(ステップS216)。

【0088】また、「OK」のボタンの代わりに、図15に示す様に「ダウンロード」のボタンが操作されると(ステップS211, Yes)、ホストコンピュータ2のプロファイル選択部23は、検知された用紙の種類に対応するプロファイルをサーバ7からプロファイル格納部26へとダウンロードする(ステップS212)。プロファイル変換部25は、このプロファイルをカラーレンドリング辞書に変換し(ステップS214)、このカラーレンドリング辞書がホストコンピュータ2からネットワーク1を通じてプリンター3に送信される(ステップS215)。

【0089】プリンター3において、ホストコンピュータ2からのカラーレンドリング辞書は、CRD格納部3

9に格納され、CRD選択部38によって選択される(ステップS216)。

【0090】次に、ステップS201～S204において、検知された用紙の種類に対応するカラーレンダリング辞書がプリンター3に有り、この用紙の種類に対応するプロファイルがホストコンピュータ2に有り、ホストコンピュータ2のプロファイルにより印刷データの色変換を行う旨が選択された場合は、図16に示す様なダイアログボックス87がディスプレイ4の表示画面に表示される。

【0091】このダイアログボックス87では、「カラーマッチング」の欄に、ホストコンピュータ2のプロファイルの方が、プリンター3のカラーレンダリング辞書よりも印刷データの色変換精度が高い旨が表示されている。この色変換精度の比較は、ホストコンピュータ2のプロファイル選択部23によって行われる。すなわち、プロファイル選択部23は、先にプリンター3から通知されたカラーレンダリング辞書のファイルサイズ(データ量)と先に求めたプロファイルのファイルサイズ(データ量)を比較し、ファイルサイズの大きい方を印刷データの色変換の精度が高いものとみなす。ここで、印刷データの色変換精度は、プロファイルやカラーレンダリング辞書の色変換テーブルの大きさにほぼ比例する。このため、プロファイルのファイルサイズとカラーレンダリング辞書のファイルサイズのうちの大きい方を色変換精度が高いとみなすことができる。

【0092】また、このダイアログボックス87では、「メッセージ」の欄に、新たなカラーレンダリング辞書をCRD格納部39に格納することによって、CRD格納部39がオーバーフローする場合には、2つの対処方法があつて、いずれの方法を選択するかを促す旨が表示されている。すなわち、CRD格納部39内の最も使用頻度の低いカラーレンダリング辞書を削除して、空き記憶容量を増大させる方法と、CRD格納部39の空き記憶容量に新たなカラーレンダリング辞書が記憶される様に、新たなカラーレンダリング辞書の色変換精度を低下させて、そのファイルサイズを小さくする方法があつて、いずれの方法を選択するかを促す旨が表示されており、前者が選択されている。

【0093】この状態で、キーボード5やマウス6等によりダイアログボックス87の「OK」のボタンが操作されると、ホストコンピュータ2のプロファイルによる印刷データの色変換が選択され(ステップS205、No)、検知された用紙の種類に対応するプロファイルが有るので(ステップS209、Yes)、ホストコンピュータ2のプロファイル選択部23は、検知された用紙に対応するプロファイルのプロファイル格納部26から検索して選択し、このプロファイルのプロファイル変換部25に与える。プロファイル変換部25は、このプロファイルを変換してなるカラーレンダリング辞書のファ

イルサイズを求め、このファイルサイズがプリンター3から通知されたCRD格納部39の空き記憶容量よりも小さいときにだけ、CRD格納部39内の最も使用頻度の低いカラーレンダリング辞書の削除をプリンター3に指示する。そして、プロファイル変換部25は、このプロファイルカラーレンダリング辞書に変換し(ステップS214)、このカラーレンダリング辞書をプリンター3に送信する(ステップS215)。

【0094】プリンター3においては、ホストコンピュータ2から最も使用頻度の低いカラーレンダリング辞書の削除を指示されたときにだけ、CRD選択部38は、CRD格納部39から該カラーレンダリング辞書を削除する。そして、ホストコンピュータ2からのカラーレンダリング辞書は、CRD格納部39に格納され、CRD選択部38によって選択される(ステップS216)。

【0095】また、ダイアログボックス87の「メッセージ」の欄で、新たなカラーレンダリング辞書の色変換精度を低下させて、そのファイルサイズを小さくする方法が選択された場合は、プロファイル選択部23によってプロファイルが選択され、プロファイル変換部25によってプロファイルがCRD格納部39の空き記憶容量以下のデータ量のカラーレンダリング辞書に変換され(ステップS214)、このカラーレンダリング辞書がプリンター3に送信される(ステップS215)。

【0096】尚、カラーレンダリング辞書の色変換精度を低下させて、そのファイルサイズを小さくする方法としては、例えば絶対色空間座標とCMYK色空間座標を対応させる色変換テーブルにおいて、サンプリング点を一定の間隔で間引くという方法がある。

【0097】また、ステップS201～S204において、検知された用紙の種類に対応するカラーレンダリング辞書がプリンター3に有り、この用紙の種類に対応するプロファイルがホストコンピュータ2に有り、プリンター3のカラーレンダリング辞書により印刷データの色変換を行う旨が選択された場合は、図17に示す様なダイアログボックス88がディスプレイ4の表示画面に表示される。

【0098】このダイアログボックス88では、「カラーマッチング」の欄に、ホストコンピュータ2のプロファイルの方が、プリンター3のカラーレンダリング辞書よりも印刷データの色変換精度が高い旨が表示されている。また、「メッセージ」の欄に、プリンター3のカラーレンダリング辞書を用いると、印刷データの色変換精度が低くなる旨が表示されている。

【0099】この状態で、キーボード5やマウス6等によりダイアログボックス88の「OK」のボタンが操作されると、プリンター3のカラーレンダリング辞書による印刷データの色変換が選択され(ステップS205、Yes)、検知された用紙の種類に対応するカラーレンダリング辞書が有るので(ステップS206、Ye

s)、ホストコンピュータ2は、このカラーレンダリング辞書を選択する旨をプリンター3に指示する。

【0100】プリンター3のCRD選択部38は、検知された用紙の種類に対応するカラーレンダリング辞書をCRD格納部39から検索して、このカラーレンダリング辞書を選択する(ステップS207)。

【0101】以上の手順で、プリンター3においては、検知された用紙に対応する最も適確なカラーレンダリング辞書が選択される。

【0102】次に、図7に示すフローチャートを参照して、図5のステップS102において「ホストコンピュータで、カラーマッチングする」が選択されたときの処理を述べる。

【0103】まず、ホストコンピュータ2において、印刷装置指定部22は、ダイアログボックス81上で指定されたプリンター3及び第1給紙部35を用紙種類確認部24に通知する。用紙種類確認部24は、ネットワーク1を通じて、第1給紙部35により給紙される用紙の種類を問い合わせるコマンドをプリンター3に送信する(ステップS301)。

【0104】これに応答してプリンター3の用紙種類検知部32は、第1給紙部35にセットされている用紙の種類を検知し、この用紙の種類を用紙種類応答部31に通知する。用紙種類応答部31は、検知された用紙の種類、及び検知された用紙の種類に対応するプロファイルを持するサーバ7のアドレスをネットワーク1を通じてホストコンピュータ2に通知する。

【0105】ホストコンピュータ2の用紙種類確認部24は、プリンター3からの応答を待機しており(ステップS302)、検知された用紙の種類、及び検知された用紙の種類に対応するプロファイルを持するサーバ7のアドレスを受信すると(ステップS302, Yes)、検知された用紙の種類をプロファイル選択部23に通知する。プロファイル選択部23は、検知された用紙の種類に対応するプロファイルがプロファイル格納部26に有るか否かを判定し、無ければ、ネットワーク1及びゲートウェイ8を通じてサーバ7をアクセスし、このプロファイルがサーバ7に有るか否かを調べる(ステップS303)。

【0106】この後、用紙種類確認部24は、プリンター3から受信した用紙の種類、プロファイルの有無等をディスプレイ4の表示画面に表示する(ステップS304)。

【0107】例えば、ディスプレイ4の表示画面には、図18に示すダイアログボックス91が表示される。このダイアログボックス91では、「用紙の種類」の欄に、トレイ1及び普通紙-Bが選択された旨が表示され、「プロファイル」の欄に、検知された用紙の種類に対応するプロファイルがホストコンピュータ2のプロファイル格納部26に有る旨が表示され、「メッセージ」

の欄に、「普通紙-B」及び「プロファイルを使用します。」が表示されている。

【0108】この状態で、キーボード5やマウス6等によりダイアログボックス91の「OK」のボタンが操作されると、検知された用紙の種類に対応するプロファイルがホストコンピュータ2に有るので(ステップS305, Yes)、ホストコンピュータ2のプロファイル選択部23は、検知された用紙の種類に対応するプロファイルをプロファイル格納部26から検索して選択する(ステップS306)。

【0109】また、検知された用紙の種類に対応するプロファイルがホストコンピュータ2に無く、このプロファイルがサーバ7に有る場合は、ディスプレイ4の表示画面上に、図19に示す様なダイアログボックス92が表示される。このダイアログボックス92では、「プロファイル」の欄に、検知された用紙の種類に対応するプロファイルがホストコンピュータ2に無く、サーバ7に有る旨が表示され、「ダウンロード」のボタンが追加されている。

【0110】この状態で、キーボード5やマウス6等によりダイアログボックス86の「OK」のボタンが操作されると、検知された用紙の種類に対応するプロファイルが無く(ステップS305, No)、サーバ7に有るものの(ステップS307, Yes)、「ダウンロード」のボタンが操作されなかったので(ステップ308, No)、ホストコンピュータ2のプロファイル選択部23は、標準用紙に対応するプロファイルをプロファイル格納部26から検索して選択する(ステップS310)。

【0111】また、「OK」のボタンの代わりに、図20に示す様に「ダウンロード」のボタンが操作されると(ステップS308, Yes)、ホストコンピュータ2のプロファイル選択部23は、検知された用紙の種類に対応するプロファイルをサーバ7からプロファイル格納部26へとダウンロードし、このプロファイルを選択する(ステップS309)。

【0112】以上の手順で、ホストコンピュータ2においては、検知された用紙に対応する最も適確なプロファイルが選択される。

【0113】次に、図8に示すフローチャートを参照して、図4のステップS9の処理、つまり印刷の処理を詳しく述べる。

【0114】まず、ホストコンピュータ2は、画像データをプリンター3のインタープリタ34が解釈可能な印刷データに変換する(ステップS401)。一般的なアプリケーションプログラムにおいては、元の画像データが3色(赤緑青; Red, Green, Blue)のデータからなるので、ここでの印刷データも同じ3色のデータからなる。

【0115】図4のステップS5(詳しくは図5のステ

ップS102)において、ダイアログボックス81上で「ホストコンピュータで、カラーマッチングする」が選択されていれば(ステップS402, Yes)、図7の各ステップS306、S309及びS310のいずれかにおいて選択されたプロファイルがカラーマッチングシステム21に与えられる。カラーマッチングシステム21は、このプロファイルを用いて、ステップS401において変換された絶対色座標で表される印刷データを用紙及びプリンター3で再現される色空間範囲の4色の印刷データに変換(圧縮)し、この4色の印刷データをネットワーク1を通じてプリンター3に伝送する(ステップS404)。

【0116】プリンター3のインタープリタ34は、この4色の印刷データを入力し、この4色の印刷データをビットマップ上に4色のラスタイメージとして展開する(ステップS405)。このビットマップ上の4色のラスタイメージは、これらの色のインク又はトナーを用いて、印字部40により用紙に印刷される(ステップS409)。

【0117】また、ダイアログボックス81上で「プリンターで、カラーマッチングする」が選択されていれば(ステップS402, No)、ホストコンピュータ2は、ステップS401において変換された絶対色座標で表される印刷データをそのままネットワーク1を通じてプリンター3に伝送する(ステップS406)。

【0118】プリンター3のCRDカラーマッチングシステム33は、この絶対色座標で表される印刷データを4色の印刷データに変換(圧縮)し、この4色の印刷データをインタープリタ34に与える(ステップS407)。インタープリタ34は、この4色の印刷データをビットマップ上に4色のラスタイメージとして展開し(ステップS408)、この4色のラスタイメージが印字部40により用紙に印刷される(ステップS409)。

【0119】この様に本実施形態の画像処理装置においては、画像データの編集や印刷が行われる以前に、プリンター3及び給紙トレイを指定し、プリンター3において用紙の種類を検知させ、プリンター3及び用紙に最適なカラーレンダリング辞書又はプロファイルを選択し、最適なカラーレンダリング辞書、又は最適なプロファイルから変換されたカラーレンダリング辞書を用いて、印刷データの色変換を行っている。

【0120】また、印刷データの色変換をプリンター3のカラーレンダリング辞書を用いて行う場合は、検知された用紙に最適なカラーレンダリング辞書がプリンター3に保持されていなくても、この用紙に最適なプロファイルがホストコンピュータ2に有れば、このプロファイルをカラーレンダリング辞書に変換し、このカラーレンダリング辞書をプリンター3に与えて利用している。

【0121】また、最適なプロファイルがホストコンピ

ュータ2に無くても、このプロファイルをサーバ7から取り寄せることができ、このプロファイルをカラーレンダリング辞書に変換し、このカラーレンダリング辞書をプリンター3に与えることができる。サーバ7のアドレスは、プリンター3の用紙種類応答部31だけでなく、プリンター3もしくはホストコンピュータ2のいずれの部位に記憶しても構わない。

【0122】あるいは、最適なカラーレンダリング辞書もしくはプロファイルを手に入れることができなくても、最適なカラーレンダリング辞書もしくはプロファイルに近似するカラーレンダリング辞書もしくはプロファイルを用いるので、プリンター3及び用紙にほぼ適確な印刷データの色変換を行うことができる。

【0123】また、画像データの編集や印刷が行われる以前に、最適なカラーレンダリング辞書をプリンター3に格納するので、画像の印刷に際して、最適なカラーレンダリング辞書を作成したり選択する必要がなく、画像の印刷を速やかに行うことができる。

【0124】更に、ホストコンピュータ2として、一般的なものを適用することができ、このようなコンピュータは大記憶容量の記憶装置を通常備えている。このため、多数のプロファイルをホストコンピュータ2に格納したとしても、これが負担になることはない。また、多数のカラーレンダリング辞書をプリンター3に格納せずとも、最適なカラーレンダリング辞書を速やかに得ることができる。また、プリンター3の記憶装置の容量を節減して、コストの低減を図ることができる。

【0125】また、CRD格納部39は、書き換えや更新を行い得るフラッシュメモリ等の記憶素子から構成されているので、新規のカラーレンダリング辞書を追加したり、既存のカラーレンダリング辞書を新たなカラーレンダリング辞書に更新することができる。

【0126】更に、ホストコンピュータ2は、プロファイルをカラーレンダリング辞書に変換するに際し、プリンター3のCRD格納部39の空きの記憶容量以下に、カラーレンダリング辞書のデータ量を抑えている。これにより、CRD格納部39の記憶容量を有効に利用することができる尚、本発明は、上記実施形態に限定されるものでなく、多様に変形することができる。例えば、ホストコンピュータにプロファイルを格納し、プリンターにカラーレンダリング辞書を格納しているが、ホストコンピュータ及びプリンターに他の種類のそれぞれの色変換テーブルを格納しても構わない。

【0127】

【発明の効果】以上説明した様に本発明によれば、複数種類の用紙に対応するそれぞれの基準色変換テーブルをホストコンピュータ側に記憶しており、必要な基準色変換テーブルを適用色変換テーブルに変換して画像出力端末に与えている。従って、画像出力端末は、必要な適用色変換テーブルを何時でもホストコンピュータから受け

取ることができる。このため、多数の適用色変換テーブルを画像出力端末に格納しておく必要がなく、画像出力端末に大容量の記憶装置を設ける必要がない。これに対して、一般的なホストコンピュータは、大容量の記憶装置を元々備えているので、多数の基準色変換テーブルを記憶しても、これが負担になることはない。また、画像データの変換は、画像出力端末側で行われている。ホストコンピュータは、用紙の種類に対応する基準色変換テーブルを適用色変換テーブルに変換するだけであって、画像データの変換を行わないので、この処理のために他の処理を停滞させることはない。

【0128】また、本発明によれば、画像出力端末によって画像データの処理及び画像の記録が行われる以前に、適用色変換テーブルを画像出力端末に予めダウンロードしているので、画像データの処理及び画像の記録の開始と同時に、画像データの変換及び画像の記録を速に行うことができる。

【0129】更に、本発明によれば、画像出力端末の適用色変換テーブル格納手段は、繰り返し書き換えが可能な記憶装置であるため、適用色変換テーブル格納手段内の適用色変換テーブルを何度でも書き換えて更新することができる。

【0130】また、本発明によれば、用紙の種類に対応する基準色変換テーブルがなくても、この基準色変換テーブルに近似する他の基準色変換テーブルが適用色変換テーブルに変換されて画像出力端末に与えられるので、画像をほぼ正確な色合いで用紙に記録することができる。

【0131】更に、本発明によれば、用紙の種類に対応する基準色変換テーブルがなくても、この基準色変換テーブルをサーバからホストコンピュータへと取り寄せることができ、更には、この基準色変換テーブルを適用色変換テーブルに変換して画像出力端末に与えることができる。

【0132】また、本発明によれば、用紙の種類に対応する適用色変換テーブルが画像出力端末に存在し、かつ該用紙の種類に対応する基準色変換テーブルがホストコンピュータに有る場合は、画像出力端末の適用色変換テーブルとホストコンピュータの基準色変換テーブルのうちから、変換精度の高い方を画像データの変換のために用いているので、画像品質を高く維持することができる。

【0133】更に、本発明によれば、適用色変換テーブル格納手段の空き記憶容量に合わせて、適用色変換テーブルの変換精度を低下させている（適用色変換テーブルのデータ量を小さくしている）。これにより、適用色変換テーブルを適用色変換テーブル格納手段に確実に格納することができる。

【0134】また、本発明によれば、適用色変換テーブル格納手段内の最も使用頻度の低い他の適用色変換テ

ブルを消去して、適用色変換テーブル格納手段の空き記憶容量を増大させ、これによって新たな適用色変換テーブルを適用色変換テーブル格納手段に確実に格納している。また、最も使用頻度の低い他の適用色変換テーブルを消去すれば、適用色変換テーブル格納手段の記憶容量を有効に利用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の画像処理装置の一実施形態を示すブロック図である。

【図2】図1の画像処理装置におけるホストコンピュータのプロファイル格納部内の各プロファイルを概念的に示す図である。

【図3】図1の画像処理装置におけるプリンターのCRD格納部内の各カラーレンダリング辞書を概念的に示す図である。

【図4】図1の画像処理装置による処理の概略を示すフローチャートである。

【図5】図1の画像処理装置によるプリンター及び給紙トレイを指定するための処理を示すフローチャートである。

【図6】図1の画像処理装置によるプリンター側でカラーマッチングを行うときの処理を示すフローチャートである。

【図7】図1の画像処理装置によるホストコンピュータ側でカラーマッチングを行うときの処理を示すフローチャートである。

【図8】図1の画像処理装置による印刷の処理を示すフローチャートである。

【図9】図1の画像処理装置におけるホストコンピュータの表示画面上のプリンター及び給紙トレイを指定するためのダイアログボックス81を示す図である。

【図10】図1の画像処理装置におけるホストコンピュータの表示画面上の用紙の種類等を指定するためのダイアログボックス82を示す図である。

【図11】図1の画像処理装置におけるホストコンピュータの表示画面上の用紙の種類等を指定するためのダイアログボックス83を示す図である。

【図12】図1の画像処理装置におけるホストコンピュータの表示画面上の用紙の種類等を指定するためのダイアログボックス84を示す図である。

【図13】図1の画像処理装置におけるホストコンピュータの表示画面上の用紙の種類等を指定するためのダイアログボックス85を示す図である。

【図14】図1の画像処理装置におけるホストコンピュータの表示画面上の用紙の種類等を指定するためのダイアログボックス86を示す図である。

【図15】図14のダイアログボックス86の操作された状態を示す図である。

【図16】図1の画像処理装置におけるホストコンピュータの表示画面上の用紙の種類等を指定するためのダイ

アログボックス87を示す図である。

【図17】図1の画像処理装置におけるホストコンピュータの表示画面上の用紙の種類等を指定するためのダイアログボックス88を示す図である。

【図18】図1の画像処理装置におけるホストコンピュータの表示画面上の用紙の種類等を指定するためのダイアログボックス91を示す図である。

【図19】図1の画像処理装置におけるホストコンピュータの表示画面上の用紙の種類等を指定するためのダイアログボックス92を示す図である。

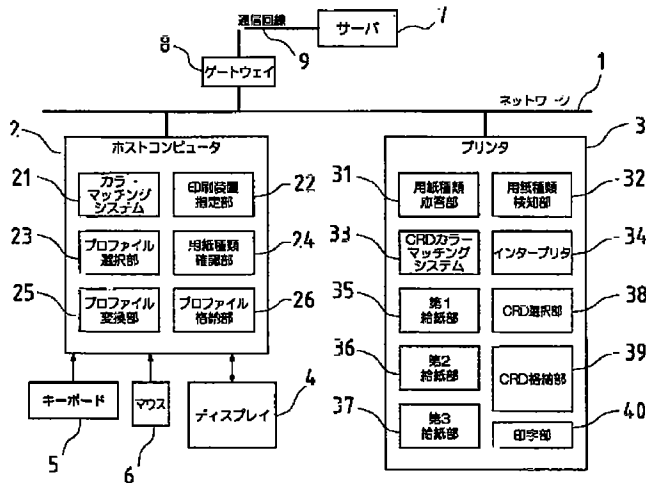
【図20】図19のダイアログボックス92の操作された状態を示す図である。

【符号の説明】

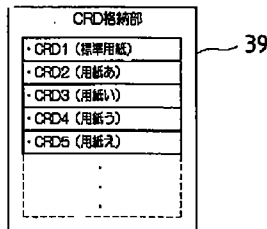
- 1 ネットワーク
- 2 ホストコンピュータ
- 3 プリンター
- 4 ディスプレイ
- 5 キーボード
- 6 マウス

- 7 サーバ
- 8 ゲートウェイ
- 9 通信回線
- 21 カラーマッチングシステム
- 22 印刷装置指定部
- 23 プロファイル選択部
- 24 用紙種類確認部
- 25 プロファイル変換部
- 26 プロファイル格納部
- 31 用紙種類応答部
- 32 用紙種類検知部
- 33 CRDカラーマッチングシステム
- 34 インタープリタ
- 35 第1給紙部
- 36 第2給紙部
- 37 第3給紙部
- 38 CRD選択部
- 39 CRD格納部
- 40 印字部

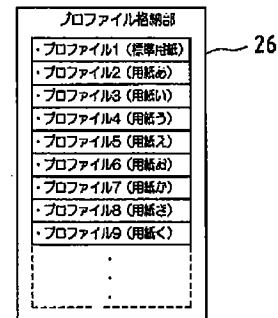
【図1】



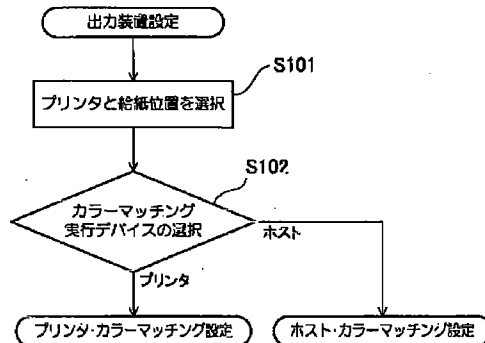
【図3】



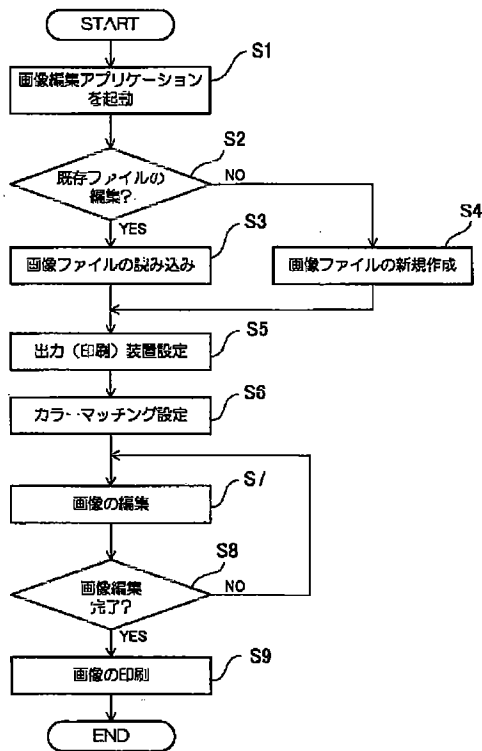
【図2】



【図5】



【図4】



【図9】

印刷装置設定

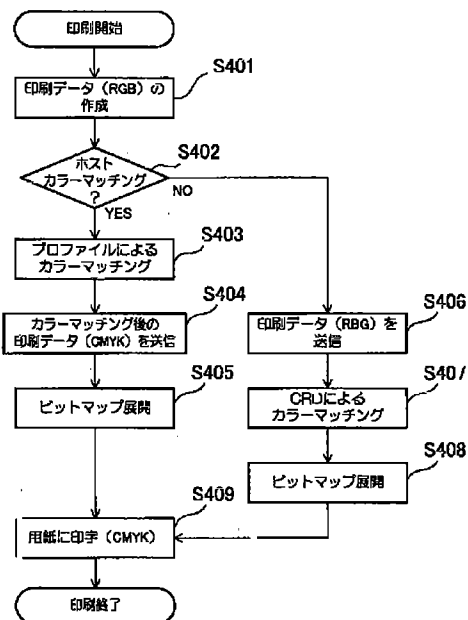
プリンタ名: Color Printer 1 (選択済み) | Color Printer 2 | Color Printer 3 | プロパティ

給紙位置: 手差しトレイ (選択済み) | トレイ1 | トレイ2

カラー・マッチング: ☒ プリンタで、カラー・マッチングする
☐ ホストコンピュータで、カラー・マッチングする

OK キャンセル

【図8】



【図10】

プリンタ・カラー・マッチング

用紙種類: Color Printer 1 の 手差しトレイに普通紙-A をつけました。

CRD: 適合する CRD がプリンタ内に見つかりませんでした。

プロファイル: 適合するプロファイルがホスト内に見つかりました。プロファイル名は C:\SYSTEM32\COLOR\CP16TDJ.D50 [詳細]

カラー・マッチング: ☒ プロファイルをCRDに変換し、プリンタに送信する
☐ プリンタのCRDを使用して、カラー・マッチングする

メッセージ: 普通紙-A プロファイルを使用します。

OK キャンセル

【図11】

プリンタ・カラー・マッチング

用紙種類: Color Printer 1 の 手差しトレイに普通紙-A をつけました。

CRD: 適合する CRD がプリンタ内に見つかりませんでした。

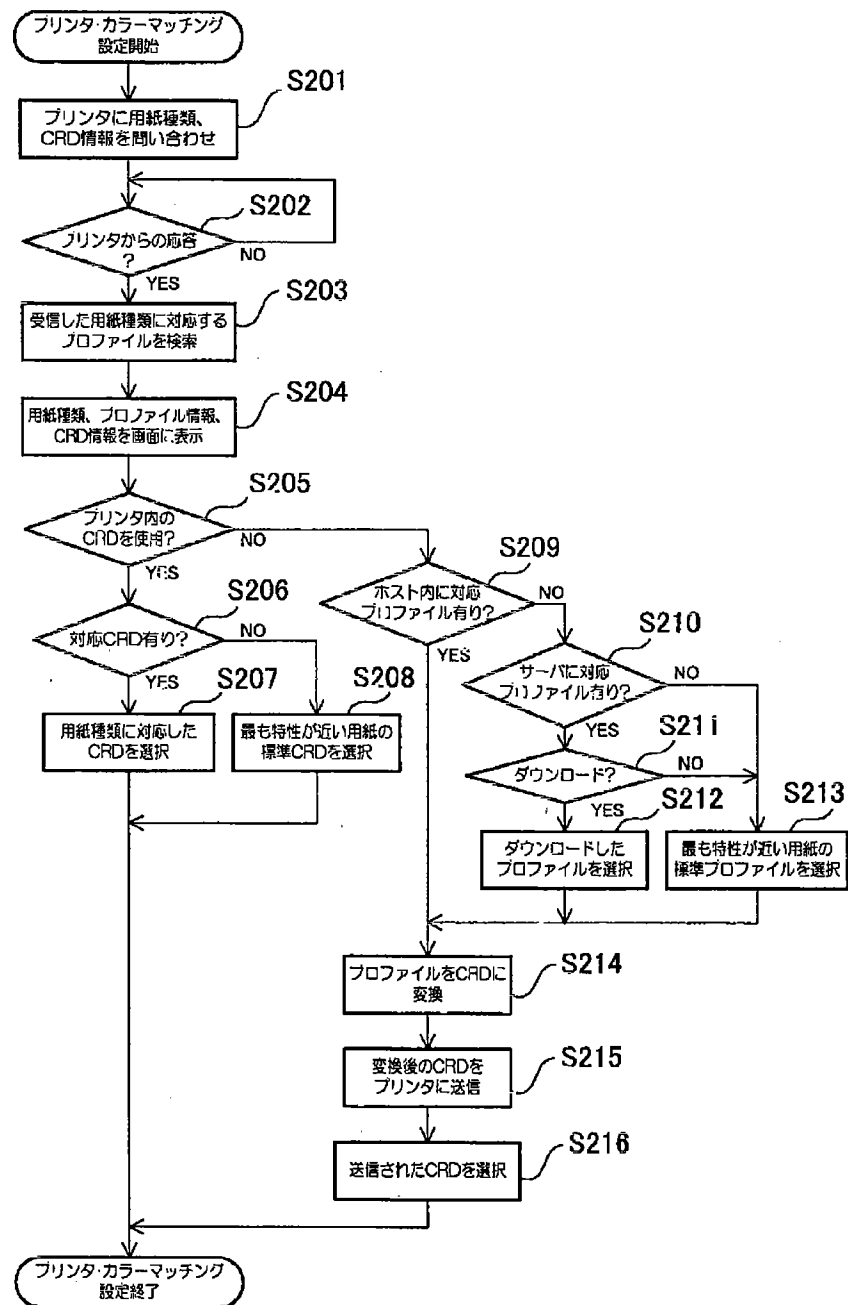
プロファイル: 適合するプロファイルがホスト内に見つかりました。プロファイル名は C:\SYSTEM32\COLOR\CP16TDJ.D50 [詳細]

カラー・マッチング: ☐ プロファイルをCRDに変換し、プリンタに送信する
☒ プリンタのCRDを使用して、カラー・マッチングする

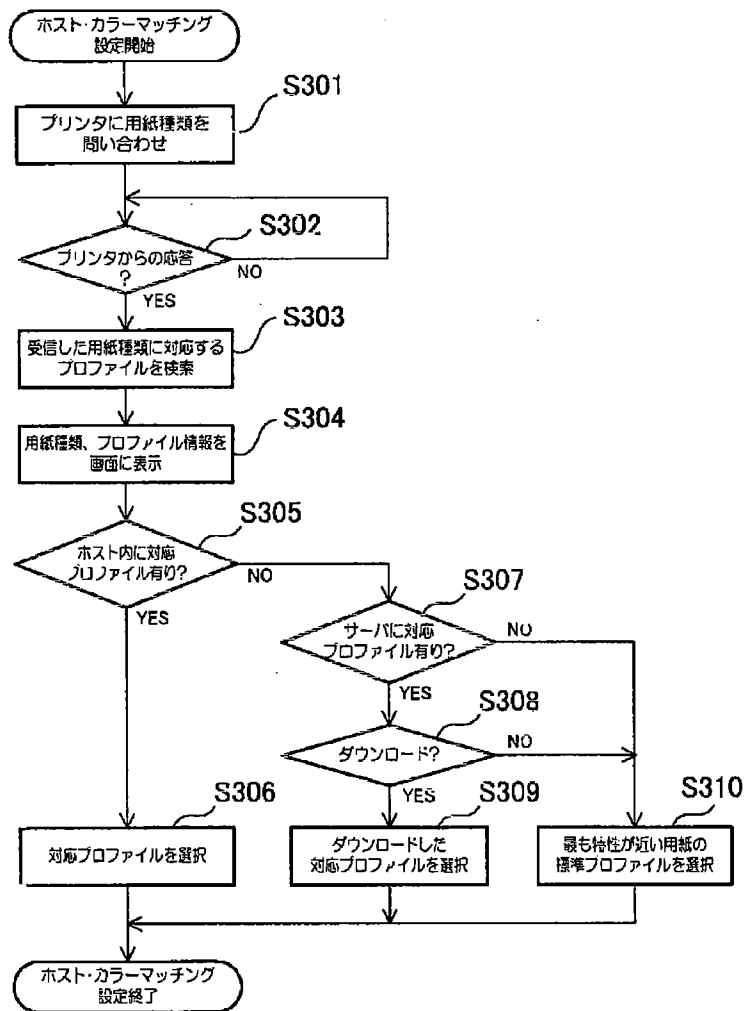
メッセージ: 普通紙-A 標準 CRDを使用します。

OK キャンセル

【図6】



【図7】



【図12】

84

プリンタ・カラーマッチング

用紙種類: Color Printer 1 の 手差しトレイに
普通紙-A を見つかりました。

CRD: 適合する CRD がプリンタ内に見つかりました。

プロファイル: 適合するプロファイルがホスト内に見つかりませんでした。
普通紙-標準プロファイル名は
C:\SYSTEM32\COLOR\CP1S1DJCG 参照

カラーマッチング: ☒ プロファイルをCRDに置き換え、プリンタに送信する
☐ プリンタのCRDを使用して、カラーマッチングする

メッセージ: 普通紙-A 標準 プロファイルを使用します。

OK キャンセル

【図13】

85

プリンタ・カラーマッチング

用紙種類: Color Printer 1 の 手差しトレイに
普通紙-A を見つかりました。

CRD: 適合する CRD がプリンタ内に見つかりました。

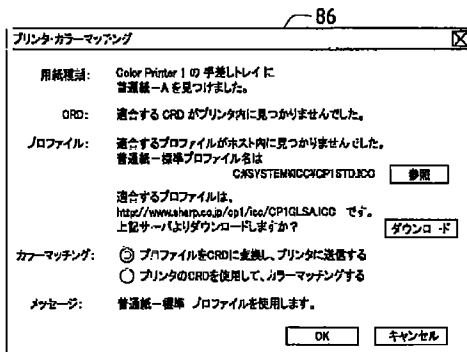
プロファイル: 適合するプロファイルがホスト内に見つかりませんでした。
普通紙-標準プロファイル名は
C:\SYSTEM32\COLOR\CP1S1DJCG 参照

カラーマッチング: ☐ プロファイルとCRDに置き換え、プリンタに送信する
☒ プリンタのCRDを使用して、カラーマッチングする

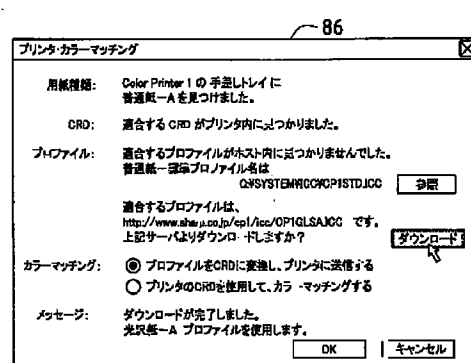
メッセージ: 普通紙-A CRDを使用します。

OK キャンセル

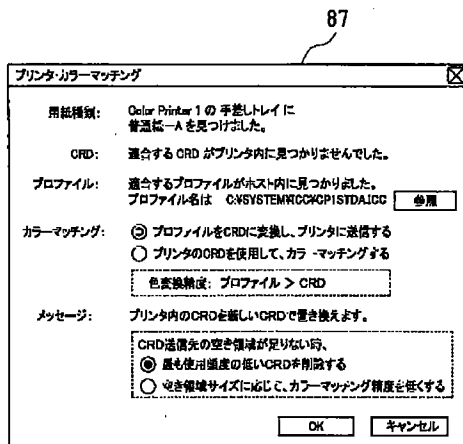
【図14】



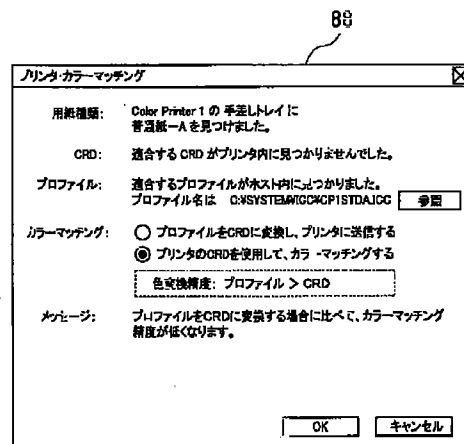
【図15】



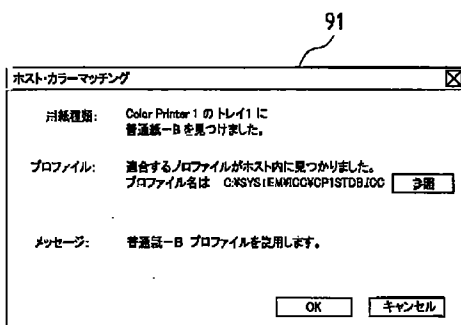
【図16】



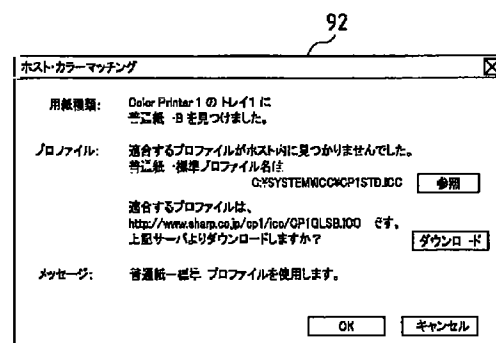
【図17】



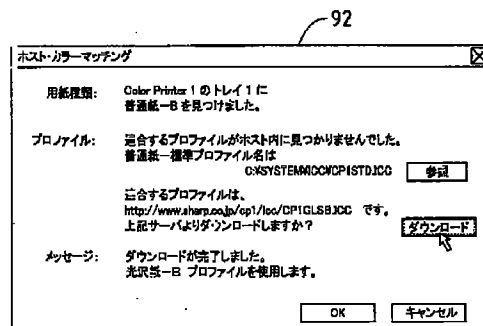
【図18】



【図19】



【図20】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	(参考)
H 0 4 N 1/46		H 0 4 N 1/46	Z 5 C 0 7 9

F ターム(参考) 2C061 AP01 AP02 AR01 AS02 HK07
 HP08 HQ17
 2C087 AA15 AB05 BA03 BA07 BC04
 BC07 BD36 BD46
 5B021 AA01 BB01 BB04 BB10 CC05
 KK02 LG07
 5B057 AA11 CA01 CB01 CE16
 5C077 LL17 LL18 LL19 MP08 NP07
 PP31 PP32 PP33 PP66 PP74
 PQ08 PQ22 PQ23 SS05 SS06
 5C079 HA01 KA18 LA31 LB02 MA01
 MA05 NA03 NA11 NA29